

Penentuan Kondisi Operasi Optimum Ekstraksi Cair-Cair dengan Pelarut Toluena untuk Purifikasi Furfural dari Model Hidrolisat Tandan Kosong Sawit = Furfural Purification from Oil Palm Empty Branches using Determination of Optimum Condition of Liquid-Liquid Extraction with Toluene Solvent for Furfural Purification from Hydrolysate Model of Oil Palm Empty Bunch

Salsabila Posmaryana Utami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559596&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia dengan produksi minyak sawit 47,2 juta ton pada tahun 2019. Setiap ton pengolahan minyak sawit mentah menghasilkan 1,1 ton tandan kosong sawit (TKS). TKS merupakan biomassa lignoselulosa yang melimpah dengan kandungan utama selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa dan hemiselulosa dapat dihidrolisis menjadi berbagai senyawa kimia dengan nilai jual tinggi seperti furfural. Furfural merupakan senyawa organik dari golongan furan yang banyak digunakan sebagai pelarut pada industri pengolahan minyak bumi, pembuatan nilon, dan pembuatan pelumas. Produksi furfural dari biomassa melalui tiga tahapan utama, yaitu pra-perlakuan, hidrolisis, dan pemurnian. Pemurnian furfural dapat dilakukan melalui metode pemisahan seperti ekstraksi cair-cair. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi cair-cair furfural dengan pelarut toluena. Pengamatan dilakukan dengan variasi waktu ekstraksi pada 30, 60, 90 menit; tahapan ekstraksi 1x, 2x, 3x; serta suhu ekstraksi pada 25, 45, 65°C. Analisis kandungan furfural pada fasa organik dilakukan dengan menggunakan HPLC. Kondisi operasi optimum proses pemurnian furfural ditentukan dengan Response Surface Methodology (RSM) pada piranti Design Expert menggunakan model Box-Behnken. Hasil optimasi menunjukkan kadar furfural optimal sebesar 31,17% pada kondisi tahap ekstraksi 1x, waktu ekstraksi 90 menit, suhu 45°C.

.....Indonesia is the largest palm oil-producing country, with production amounting to 47.2 million tonnes in 2019. Each tonne of it will produce 1.1 tonnes of empty palm oil bunches (OPEFB). OPEFB is abundant lignocellulosic biomass with main content of cellulose, hemicellulose, and lignin. Cellulose and hemicellulose can be hydrolyzed into various chemical compounds with high selling value, such as furfural. Furfural is an organic compound derived from the furan group. Furfural production from biomass goes through pre-treatment, hydrolysis, and purification. Furfural purification can be carried out through separation method such as liquid-liquid extraction (LLE). In this research, furfural LLE will be carried out with toluene as solvent. Observations were made by varying extraction time at 30, 60, 90 minutes; extraction stages 1x, 2x, 3x and extraction temperatures at 25, 45, 65°C. The furfural content analysis in the organic phase was carried out using HPLC. For optimal operating conditions, the furfural purification process was determined by the Response Surface Methodology (RSM) in the Design Expert software using the Box-Behnken model. The optimization results show that the optimum furfural content of 31.17% can be obtained at the extraction time 90 minutes, extraction stage 3x, and extraction temperature 65°C.